

特開平9-302915

(43) 公開日 平成9年(1997)11月25日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
E 0 4 G 3/00			E 0 4 G 3/00	B
E 0 1 D 21/00			E 0 1 D 21/00	
E 0 4 G 23/02			E 0 4 G 23/02	F

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-121704

(22) 出願日 平成8年(1996)5月16日

(71) 出願人 592178299

山内工業株式会社

愛知県蒲郡市宮成町2番1号

(71) 出願人 000183325

住友建設株式会社

東京都新宿区荒木町13番地の4

(72) 発明者 山内 規雄

愛知県蒲郡市宮成町2番1号 山内工業株式会社内

(72) 発明者 徳川 順一

愛知県蒲郡市宮成町2番1号 山内工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 岡田 英彦 (外5名)

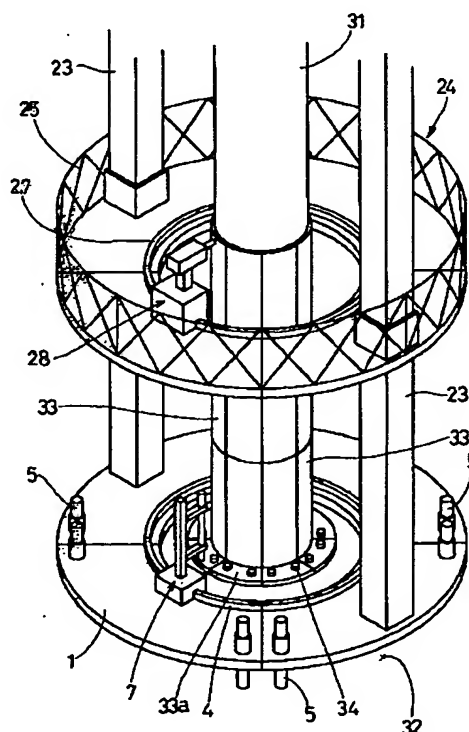
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 建設作業装置

(57) 【要約】

【課題】 橋脚に鋼板を巻き付けるための作業を効率よく行うことのできる橋脚補強工事用の建設作業装置を提供する。

【解決手段】 橋脚31を支持するフーチン32上に、橋脚31を取り囲むようにループ状のガイドレール4を備えた分解・組立式の作業ベース1を設置する。そして、ガイドレール4上にドリフター7や溶接機等の作業機を移動可能に搭載し、それらの作業機を橋脚31の回りに適宜移動させてフーチン32に鋼板33を固定するためのアンカーボルト34の装着孔を穿孔する作業や鋼板33同志を溶接により結合する作業を行うようにした。また作業ベース1上にマストを立設し、それに昇降作業台24を取り付け、橋脚31に沿って横及び縦に自由に移動しながら鋼板33の巻き付け作業を行うようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 建設部位を取り囲むように設けられた作業ベースと、その作業ベース上に搭載されて前記建設部位の回りを移動可能な作業機とを備えた建設作業装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の建設作業装置において、前記作業ベースがマストに沿って昇降可能に取り付けられた建設作業装置。

【請求項 3】 請求項 1 記載の建設作業装置において、前記作業ベースの上面に敷設され、前記作業機の移動を案内するループ状のガイドレールを備えた建設作業装置。

【請求項 4】 請求項 1 記載の建設作業装置において、前記作業機にはベース上面に吸着可能な電磁石を備えた建設作業装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば高架橋の補修工事に用いる建設作業装置に関する。

【0002】

【従来の技術】高架橋の橋脚に鋼板を巻いて耐震補強をする場合、まず、橋脚の基礎であるフーチン上に鋼板を固定するための基礎定着工事として、フーチンのコンクリートに鋼板を固定するアンカーボルトを装着するための孔を穿孔し、その孔にアンカーボルトを挿入固定する。次いで、一定寸法に切断された数枚の鋼板を橋脚の下部外周に被せるように並べてその下部フランジをアンカーボルトにナットにより締着してフーチン上に固定後、それらの鋼板を相互に溶接により接合する。かくして、橋脚の下部外周に最下段（1 段目）の鋼板が巻き付けられる。つづいて、橋脚に巻かれた鋼板の上端に連なるように次の鋼板を並べて溶接により接合するという一連の作業を橋脚の上端部まで繰り返すことにより、2 段目以上の鋼板巻きを行う。そして、最上端の鋼板を橋桁側に固定することで橋脚の鋼板による補強を行っていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、従来は上記のような橋脚補強工事を行う場合において、アンカーボルト装着用の孔を穿孔するための穿孔作業や鋼板相互の溶接作業等を、作業員が手で保持できるような機械を用いて手作業によって行っているため、作業効率が悪いものであった。

【0004】本発明は、上述の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、建設部位の回りに作業機を自由に移動して所要の建設作業を行うことのできる作業効率の高い建設作業装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明は次のように構成したものである。即ち、請

求項 1 の発明は、建設部位を取り囲むように設けられた作業ベースと、その作業ベース上に搭載されて前記建設部位の回りを移動可能な作業機とを備えたことを特徴とする。

【0006】上述のように構成された請求項 1 の発明によれば、作業ベース上の作業機を建設部位の回りに横に移動させて所要の作業を行うことができる。そのため、作業員が手で保持できないような大型の作業機を用いての作業が可能となり、作業効率を向上することができる。

【0007】請求項 2 の発明は、請求項 1 記載の建設作業装置において、前記作業ベースがマストに沿って昇降可能に取り付けられたことを特徴とする。従って、請求項 2 の発明によると、固定式の足場を組むことなく作業機を横及び上下に移動させて高所の作業を行い得るため、作業効率をより向上することができる。

【0008】請求項 3 の発明は、請求項 1 記載の建設作業装置において、前記作業ベースの上面に敷設され、前記作業機の移動を案内するループ状のガイドレールを備えたことを特徴とする。従って、請求項 3 の発明によると、作業機を建設部位の回りに横に移動させる場合、一定のルートを通して移動することができる。

【0009】請求項 4 の発明は、請求項 1 記載の建設作業装置において、前記作業機にはベース上面に吸着可能な電磁石を備えたことを特徴とする。従って、請求項 4 の発明によると、作業機による作業時には電磁石を作業ベース上に吸着させて作業機の安定状態を保持することができる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて具体的に説明する。本実施の形態に係る建設作業装置は、高架橋の橋脚補強工事として行われる橋脚外周面への鋼板巻き作業に適用するものであり、その全体が図 1 の概念図に示されている。図 2～図 4 は建設作業装置における作業ベース 1 を示している。作業ベース 1 は分解・組立式であり、図 2 に示すように、周方向において前後・左右に 4 分割された分割ベース 1 A～1 D からなり、作業現場で組立てることにより、図 2 に示すように略 8 角形のドーナツ状に形成されるようになっている。なお、本実施の形態では前後の分割ベース 1 A、1 B が対称形に形成され、左右の分割ベース 1 C、1 D が対称形に形成されている。

【0011】各分割ベース 1 A～1 D は、ベースフレーム 2 と、そのベースフレーム 2 上に床面を構成するデッキプレート 3 と、そのデッキプレート 3 の上面に敷設される円弧状のガイドレール 4 とから構成されており、建設部位としての橋脚 3 1 の基礎底面 3 2（以下、フーチンという）の上面において、各ベースフレーム 2 の突き合わせ部分を、例えばボルト・ナット（図示省略）で相互に結合して組み立てることにより、橋脚 3 1 の回りを

所定の間隔を隔てて取り囲むようにセットされる。なお、デッキプレート3及びガイドレール4はベースフレーム2に固定されたタイプ又は分解タイプのいずれであってもよい。かくして、セット状態では4個のガイドレール4が相互に接続されてループを形成する。

【0012】また、作業ベース1（ベースフレーム2）には適数個のジャッキ5が設けられており、フーチン32の上面状態の如何を問わず、フーチン32上にセットされる作業ベース1の水平状態を調整可能としている。さらにまた、左右の分割ベース1C、1D上には、マスト装着台6が設けられている。そして、補強工事をすべき橋脚31のフーチン32上にセットされた作業ベース1上には、フーチン32に鋼板定着用のアンカーボルトを装着する孔を穿孔するための穿孔機としてのドリフター7が搭載される。以下、このドリフター7を図5～図7に基づいて説明する。

【0013】ドリフター7はアーチ形に延びる支脚としての横フレーム8と、その横フレーム8の長手方向の略中央部に立設された支柱としての2本の縦フレーム9とからなるドリルフレーム10を備えており、ドリルフレーム10は横フレーム8の中央と両端下面にそれぞれ設けた3個のキャスター11を介して前記ガイドレール4に沿って橋脚31の回りを移動可能とされている。縦フレーム9には穿孔用のガイドセル17がセルマウント13を介して取付けられ、そのガイドセル17にはモータ21により回転駆動され、かつ先端（下端）に穿孔用のビット19を備えたドリルロッド20が設けられている。

【0014】また、ドリルロッド20及びモータ21は、ガイドセル17の下端部に取り付けられたガイド18により案内されながらガイドセル17に内蔵された図示省略の油圧式ドリルフィードシリンダにより昇降作動されるようになっている。なお、本実施の形態ではガイドセル17はセルマウント13に設けたガイド13aにより上下動可能に支持されており、油圧式ガイドスライドシリンダ15により昇降可能とされている。このガイドスライドシリンダ15は、前記ドリルフィードシリンダによる送りストロークを越えるような長寸の孔を穿孔する場合に、該ドリルフィードシリンダのストロークに加算した形で使用される。

【0015】また、ガイドセル17を支持するセルマウント13は、一方の縦フレーム9の上下2か所に固着されたブラケット12にピン14により水平回転可能に取り付けられ、油圧式ガイドスイングシリンダ15により回転されるようになっている。従って、図5に矢印で示すように、穿孔作業時にセルマウント13をピン14回りに回転させてドリルロッド20を水平方向に振ることによりフーチン32に対する穿孔位置を自由に定めることができる。

【0016】さらにまた、前記横フレーム8の両端側に

はそれぞれ下面を吸着面とする電磁石22が設けられている。電磁石22は図7に示すように、そのロッド部22aが横フレーム8に対してボルト22bにて吊下げ状に取り付けられ、穿孔作業に先立って作業ベース1のデッキプレート3上面に吸着することにより、ドリフター7を位置決めされた定位置に安定状態に保持する。なお、22cは電磁石22の回り止めプレートである。また、ドリフター7は上記3個のキャスター11を結ぶ三角形内に重心が位置するようにその全体の重量バランスが定められ、ガイドレール4上を安定状態で移動できるように構成されている。

【0017】上記のような構成のドリフター7を作業ベース1上に搭載後、フーチン32上には鋼板33を固定するための基礎定着工事としてのアンカーボルト装着用の孔明け作業が実施される。即ち、電磁石22をデッキプレート3上面に吸着してドリフター7を安定状態に保持した状態で、ドリルロッド20をモータ21により回転させるとともに、ドリルフィードシリンダによりドリルロッド20を橋脚31と作業ベース1との間から下降することにより、図6に仮想線で示すように、フーチン32にアンカーボルト装着用の孔を穿孔する。

【0018】1つの孔を穿孔後は、電磁石22の吸着を解除し、ドリフター7を作業ベース1の上面をガイドレール4に沿って適宜移動し、その移動地点で次の穿孔作業を行い、以下この作業を繰り返すことにより、フーチン32に橋脚31を取り巻くようにして所定数のアンカーボルト装着用の孔を穿孔する。なお、この穿孔時に生ずるコンクリートの粉塵は、吸引装置により吸引処理することが望ましい。

【0019】このように、本実施の形態によると、ドリフター7を作業ベース1上において一定の軌跡で橋脚31回りを横に移動させながら、フーチン32上にアンカーボルト装着用の孔明け作業を効率的に行うことができる。そして、その孔明け時には電磁石22を作業ベース1上に吸着させてドリフター7の安定状態を保持し、作業の安全を図ることができる。そして、孔明け作業の完了後は、ドリフター7は作業ベース1から降ろされる。

【0020】穿孔された各ボルト装着孔には、図8の（A）に示すように、アンカーボルト34が挿入固定される。橋脚31の最下部に巻くための複数枚の鋼板33はフランジ付きであり、図8の（B）に示すように、橋脚31の回りを囲むように並べられるとともに、その下部フランジ33aに設けた孔にアンカーボルト34を通してフーチン32上に定置され、ナット35にて締着固定される。この場合、鋼板33の内周面又は橋脚31の外周面に接着剤を塗布し、両者を接着剤にて結合することが望ましい。なお、鋼板33を橋脚31の外周面に並べる作業はクレーンを利用して行われる。

【0021】その後、作業ベース1のガイドレール4上には溶接機（図示省略）が搭載される。そして、その溶

接機をガイドレール4に沿って適宜移動しながら、並べられた鋼板33相互の接合面を溶接して結合する。かくして、橋脚31に対する最下段、即ち、1段目の鋼板33の巻き付け作業が完了する。

【0022】次いで、溶接機が作業ベース1から降ろされ、それに代えて作業ベース1の左右のマスト装着台6上には、図9に示すようにマスト23が直立上に組付けられるとともに、そのマスト23には昇降作業ベースとしての昇降作業台24が組付けられる。なお、マスト23は所定長さでユニット化されており、これを順次継ぐことで自由に延長可能とされている。また、昇降作業台24は基本的には前述した作業ベース1と同様な分解・組立式であり、図示は省略するが、マスト23に設けられたラックと噛み合うピニオンを備えており、そのピニオンをモータにて駆動することによりマスト23に沿って昇降される構成となっている。

【0023】昇降作業台24には作業員を保護するための手摺や防護ネット25及び出入口26が設けられ、また床面にはガイドレール27が敷設されており、そのガイドレール27上には溶接機28が搭載される。そして、図1の概念図に示すように、2段目以上の鋼板巻き作業が行われる。即ち、橋脚31には1段目の鋼板33の上端に連なるように複数枚の鋼板33を並べて巻き、その接合面を溶接機28により溶接して相互に結合する。この動作を繰り返すことにより、橋脚31の上端部まで鋼板33を順次巻き付け、そして最上段の鋼板33を橋桁（図示省略）にボルト・ナットや溶接等の結合手段により固定する。

【0024】このようにして、橋脚31に対する鋼板33の巻き付け作業が完了すると、昇降作業台24から溶接機28が降ろされ、それに代えて塗装機（図示省略）が搭載される。そして、橋脚31に巻き付けられた鋼板33全体に対して塗装が施され、ここに鋼板32による橋脚31の補強工事作業が完了する。従って、本実施の形態によれば、溶接機28や塗装機等の作業機を橋脚31回りに横及び上下に自由に移動させて鋼板31の巻き付け作業や塗装作業を行い得るため、従来のように固定式足場を組んで鋼板巻きを行う場合に比べて、鋼板巻き作業の効率及び安全性を大幅に向上することができる。

【0025】なお、本実施の形態では、橋脚31に対する鋼板33の巻き付け時において、鋼板33を接着剤にて橋脚31に接着するとしたが、橋脚31に対して径方向からアンカーボルトを打ち込み、それに鋼板33を締

着するようにしてもよい。また、工事対象は高架橋の橋脚補強工事に限るものではない。

【0026】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、作業ベース上に搭載された作業機を建設部位の回りに自由に移動させて建設のための所要作業を行うことができるため、作業者が手で保持できないような大型の作業機を用いての作業が可能となり、作業効率を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】建設作業装置を用いた橋脚補強工事のための鋼板巻き付け作業態様を示す概念図である。

【図2】建設作業装置における分解された作業ベースを示す平面図である。

【図3】組み立てられた作業ベースを示す平面図である。

【図4】同じく側面図である。

【図5】作業ベースに搭載されたドリフターの平面図である。

【図6】図5のA矢視図である。

【図7】図5のB-B断面図である。

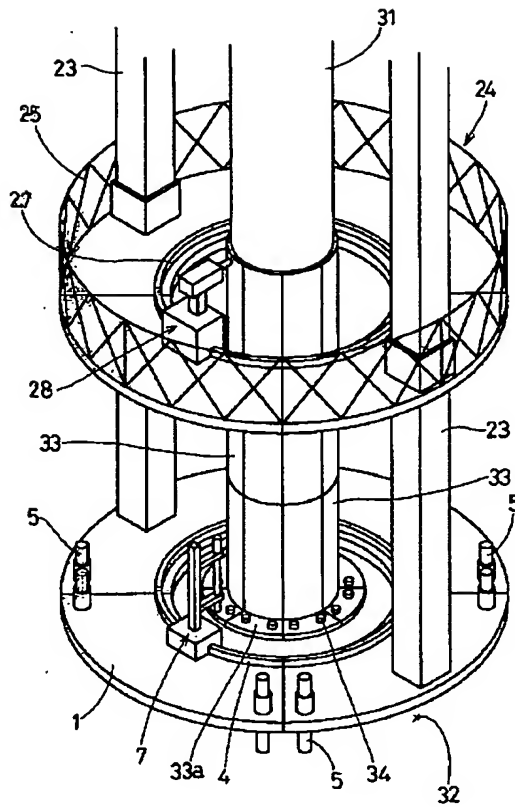
【図8】鋼板の基礎定着工事の作業態様説明図であり、（A）はアンカーボルト装着態様を示し、（B）はアンカーボルトによる鋼板の定着態様を示す。

【図9】作業ベース上に昇降作業台を組付けた状態の概略正面図である。

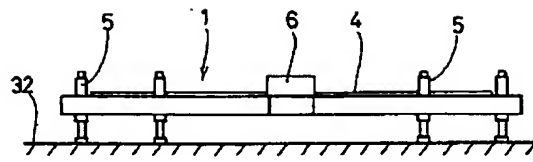
【符号の説明】

- 1…作業ベース
- 1A～1D…分割ベース
- 4…ガイドレール
- 7…ドリフター（穿孔機）
- 10…ドリルフレーム
- 11…キャスター
- 17…ガイドセル
- 20…ドリルロッド
- 22…電磁石
- 23…マスト
- 24…昇降作業台
- 28…溶接機
- 31…橋脚
- 32…フーチン（基礎）
- 33…鋼板

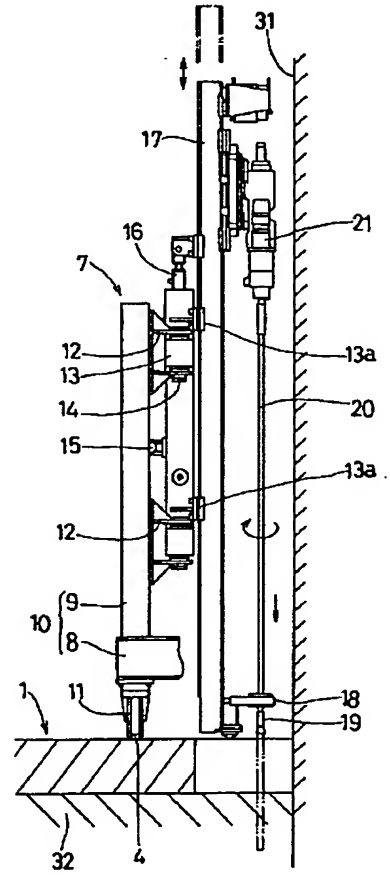
【図 1】



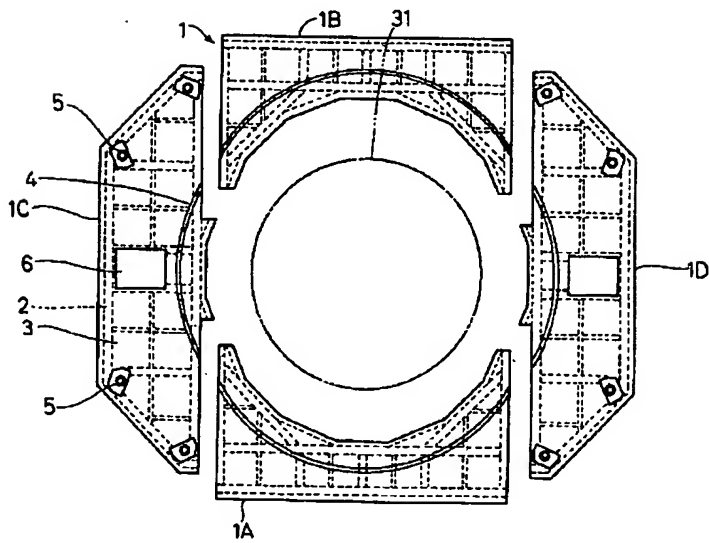
【図 4】



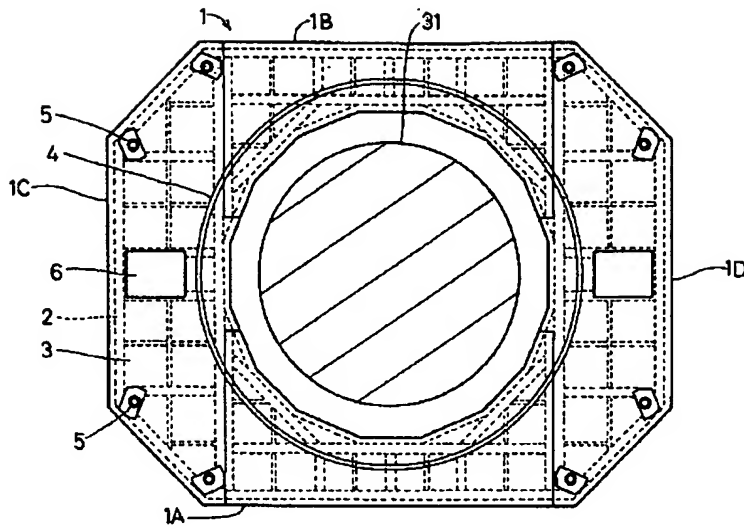
【図 6】



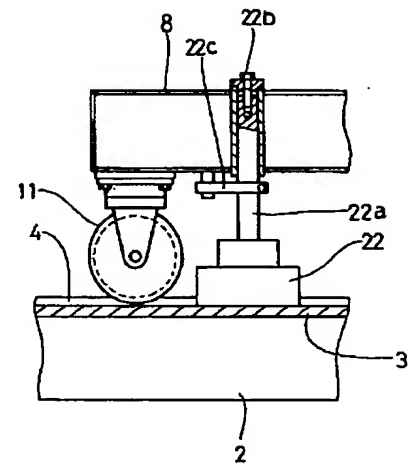
【図 2】



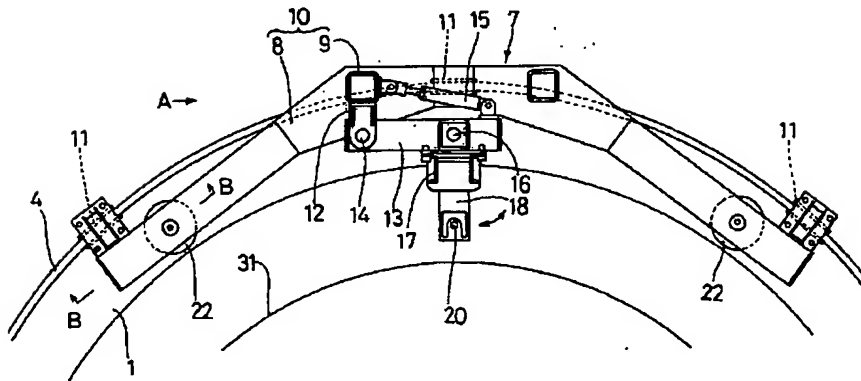
【図3】



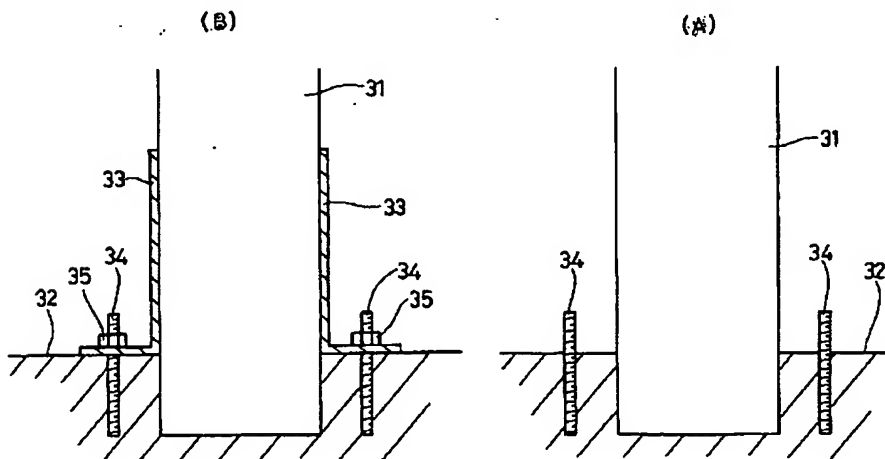
【図7】



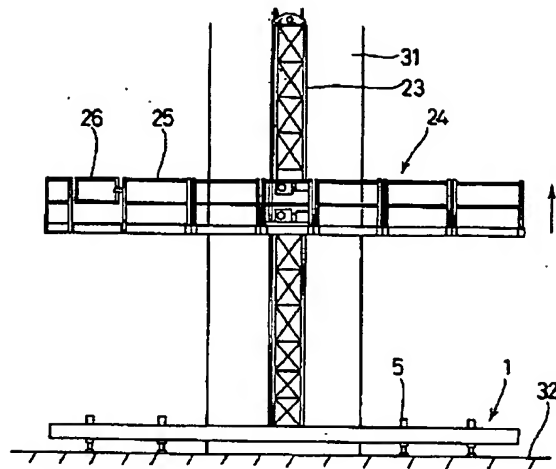
【図5】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 筒井 正樹
愛知県蒲郡市宮成町2番1号 山内工業株式会社内

(72)発明者 小野 幸春
静岡県静岡市伝馬町24番地の2 住友建設株式会社内

(72)発明者 山田 剛弘
静岡県静岡市伝馬町24番地の2 住友建設株式会社内

(72)発明者 権藤 健二
東京都新宿区荒木町13番地の4 住友建設株式会社内